



COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED

GA4/2625

ATTORNEY DOCKET NO. 20128.0012U1
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of Chih-Lin Hsuan)

Serial No. 10/071,178)

Filed: February 7, 2002)

For: "METHOD FOR TRANSFORMING)
VIDEO DATA BY WAVELET)
TRANSFORM SIGNAL PROCESSING")

Group Art Unit:2621

Examiner: Unassigned

RECEIVED

APR 26 2002

Technology Center 2600

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

COMMISSIONER FOR PATENTS
Washington, D.C. 20231

NEEDLE & ROSENBERG, P.C.
Suite 1200, The Candler Building
127 Peachtree Street, N.E.
Atlanta, Georgia 30303-1811

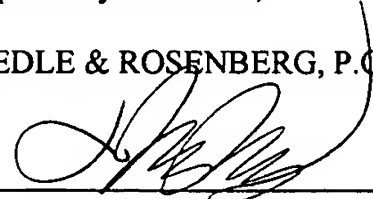
April 16, 2002

Sir:

A certified copy of Taiwanese Patent Application No. 90129697 from which this application claims priority, is hereby submitted as the priority document.

Respectfully submitted,

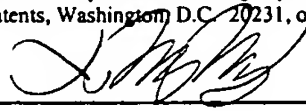
NEEDLE & ROSENBERG, P.C.


Tim Tingkang Xia
Registration No. 45,242

BEST AVAILABLE COPY

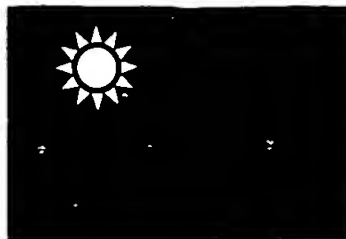
Suite 1200, The Candler Building
127 Peachtree Street, N.E.
Atlanta, Georgia 30303-1811
(404) 688-0770

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington D.C. 20231, on the date listed below.


Tim Tingkang Xia

Date

4/16/02



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2001 年 11 月 30 日
Application Date

申請案號：090129697
Application No.

RECEIVED

申請人：財團法人資訊工業策進會
Applicant(s) Technology Center 2600

COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED

局長
Director General

陳明邦

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

發文日期：西元 2002 年 4 月 3 日
Issue Date

發文字號：09111005601
Serial No.

申請日期：	案號：90129697
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

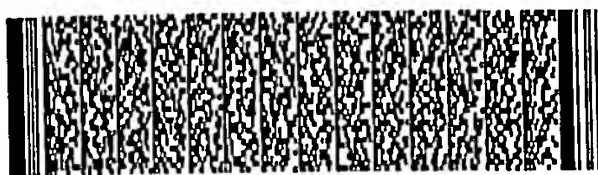
一、 發明名稱	中 文	視訊影像小波轉換處理方法
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 宣志凌
	姓 名 (英文)	1.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 台北市南海路2巷18弄1號4樓
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 財團法人資訊工業策進會
	姓 名 (名稱) (英文)	1.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北市和平東路二段一〇六號十一樓
	代表人 姓 名 (中文)	1. 林逢慶
	代表人 姓 名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：視訊影像小波轉換處理方法)

一種視訊影像小波轉換處理方法，適用於轉換具有一重點區域之視訊保全影像，包括下列步驟。首先，將視訊保全影像轉換為高頻影像資料以及低頻影像資料。接著，由上述高頻影像資料取得紀錄對應於上述視訊保全影像之重點區域之第一影像資料以及紀錄對應於上述視訊保全影像之重點區域以外之第二影像資料。然後，結合第一影像資料及低頻影像資料，以成為一重點區域資料。接下來，執行位元層編碼處理上述重點區域資料以及第二影像資料以產生顯示資料，最後，藉由一顯示裝置輸出上述顯示資料。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

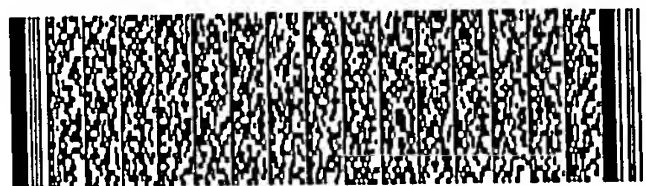
五、發明說明 (1)

本發明係有關於一種視訊影像小波轉換 (wavelet transform) 處理方法，特別是有關於一種控制視訊保全影像 (video surveillance) 中，重點區域 (region of interest, 以下稱為ROI) 以及非重點區域 (non-region of interest, 以下稱為非ROI) 差異之視訊影像小波轉換處理方法。

視訊保全系統 (video surveillance system) 主要之作用在於監測特定區域之影像，以根據所接收到之影像而作為監視或檢查之依據。

傳統視訊保全影像之處理，首先是將擷取影像作頻譜分析，待區分成不同頻率之頻譜後，再於各頻帶中分別找出記錄原始影像中記錄ROI資訊以及非ROI資訊之資料。關於ROI區域之判定，係藉由視訊保全系統根據特定參數之條件而定。例如視訊保全系統可將於原始影像中移動之物體、具有特定溫度之物體，或者是具有特定形狀之物體等，設定為預設之ROI區域，藉以取得與監視目標有關之影像。

參閱第1圖，第1圖係顯示由視訊保全系統所擷取之影像10。在此以區域12為預設之ROI區域為例，當將影像10作頻譜分析後，可產生不同頻率之頻譜。接下來，根據原始影像之ROI位置而計算出各頻譜之ROI座標。參閱第2圖，第2圖係顯示將影像10執行小波轉換後之示意圖。第2圖中，各方塊 (20~29) 具有獨立之頻帶，而各頻帶之頻率隨著方塊 (20~29) 之順序依序遞減，而各方塊 (20~29)



五、發明說明 (2)

) 中斜線部分區域即代表有關原始影像中ROI區域之資料。在小波轉換之頻譜中，較低頻的訊號通常代表影像資料中較模糊之影像，主要是記錄影像之大致輪廓。而較高頻的訊號通常代表影像資料中較細微之影像，例如陰影或亮點等。

接著，使用位元層編碼 (bit plane coding) 處理經過小波轉換後之資料。參閱第3A圖，第3A圖係顯示影像資料之原始位元層 (bit plane)。原始位元層中包括兩種區域：一為重點區域ROI之位元層，一為非重點區域non-ROI之位元層。參閱第3B圖，在位元層編碼之方式，是藉由提高重點區域ROI部分之灰階，並優先處理重點區域之影像資料，以完整並強調屬於ROI區域之影像。而為非重點區域non-ROI之部分，屬於較無關之背景影像，因此以較少之資源儲存，其間甚至會捨棄部分資料而無法顯示。

上述位元層編碼方式是為了減少影像資料之資料量，依據此原則，在相同硬體資源條件下，可藉由犧牲部分非重點區域之影像資料而突顯重點區域之影像資料。接下來，再將經過位元層編碼處理之影像資料壓縮成特定格式 (例如JPEG2000格式等)，即可由顯示器輸出或儲存。

然而，使用上述ROI技術處理影像資料時，雖然可以強調重要區域之影像，但是，若ROI區域過大，或者是傳輸速度 (bit rate) 過低時，將導致非ROI區域完全沒有影像，只能呈現灰白之影像，如第4圖所示，使得顯示的



五、發明說明 (3)

效果大打折扣。

有鑑於此，為了解決上述問題，本發明主要目的在於提供一種視訊影像小波轉換分析方法，在以位元層編碼作為影像壓縮的影像儲存方式後，能夠使非ROI區域具有特定顯示程度之影像，不會如習知技術般，呈現完全灰白之影像。

為獲致上述之目的，本發明提出一種視訊影像小波轉換處理方法，適用於轉換具有一重點區域之視訊保全影像，包括下列步驟。首先，將視訊保全影像轉換為高頻影像資料以及低頻影像資料。接著，由上述高頻影像資料取得紀錄對應於上述視訊保全影像之重點區域之第一影像資料以及紀錄對應於上述視訊保全影像之重點區域以外之第二影像資料。然後，結合第一影像資料及低頻影像資料，以成為一重點區域資料。接下來，執行位元層編碼處理上述重點區域資料以及第二影像資料以產生顯示資料，最後，藉由一顯示裝置輸出上述顯示資料。

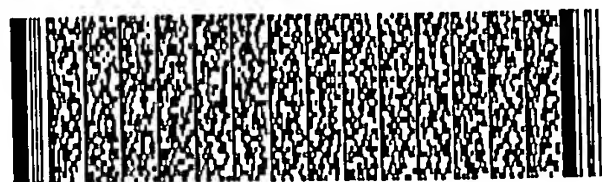
圖式之簡單說明：

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

圖示說明：

第1圖係顯示由視訊保全系統所擷取之影像10。

第2圖係顯示將影像10執行小波轉換後之示意圖。



五、發明說明 (4)

第3A圖係顯示影像資料之原始位元層。

第3B圖係顯示影像資料之原始位元層經過位元層編碼後之示意圖。

第4圖係顯示使用傳統技術所產生之輸出影像。

第5A圖係顯示根據本發明實施例將影像10執行小波轉換後之示意圖。

第5B圖係顯示使用本發明實施例所述之視訊影像小波轉換處理方法所產生之輸出影像。

第6A圖係顯示根據本發明實施例將影像10執行小波轉換後之另一示意圖。

第6B圖係顯示使用本發明實施例所述之視訊影像小波轉換處理方法所產生之另一輸出影像。

第7A圖係顯示根據本發明實施例將影像10執行小波轉換後之另一示意圖。

第7B圖係顯示使用本發明實施例所述之視訊影像小波轉換處理方法所產生之另一輸出影像。

符號說明：

10 ~ 影像

20~29、50~59、60~69、70~79 ~ 方塊

實施例：

以下將介紹根據本發明實施例所述之視訊影像小波轉換處理方法之操作流程。在本實施例中，同樣是以第1圖

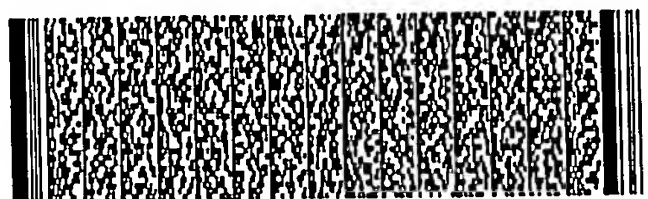
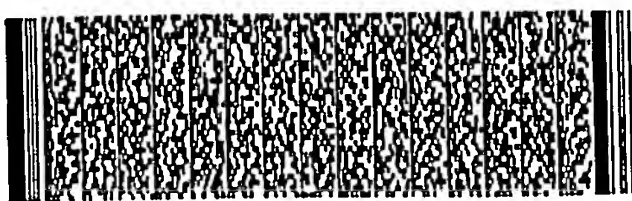


五、發明說明 (5)

所示之影像資料為例。當將影像10作小波頻譜分析後，可產生不同頻率之頻譜。接下來，根據原始視訊保全影像之ROI位置而計算出各頻譜之ROI座標。參閱第5A圖，第5A圖係顯示根據本發明實施例將影像10執行小波轉換後之示意圖。第5A圖中，各方塊(50~59)具有獨立之頻帶，而各頻帶之頻率隨著方塊(50~59)之順序依序遞減，而方塊(50~58)中斜線部分區域即代表有關原始影像中ROI區域之資料。

特別注意的是，在本實施例中，方塊59係記錄最低頻信號之資料，而與傳統技術不同之處，本發明係將紀錄低頻影像之區塊59全部設為ROI區域，此目的在於改善傳統技術中原始視訊保全影像之非ROI區域無法顯示影像的問題。如上所述，在小波轉換之頻譜中，較低頻的訊號通常代表影像資料中較模糊之影像，主要是記錄影像之大致輪廓。為了克服傳統技術中非ROI區域呈現灰白一片的問題且兼顧資料傳輸量的限制，本發明將屬於較低頻率之頻帶全部設為ROI區域，使得傳統技術中原始視訊保全影像之非ROI區域能夠在輸出時至少具有模糊之影像，不會完全灰白一片。而其清晰程度可以藉由所指定之小波轉換階數來調整。

接著，使用位元層編碼(bit plane coding)處理經過小波轉換後之資料。藉由提高重點區域ROI部分之灰階，並優先處理重點區域之影像資料，以完整並強調屬於ROI區域之影像。而為非重點區域non-ROI之部分，屬於較



五、發明說明 (6)

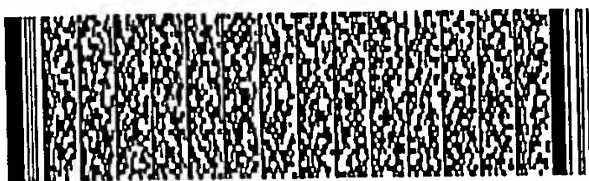
無關之背景影像，因此以較少之資源儲存，其間甚至會捨棄部分資料而無法顯示。

最後，再將經過位元層編碼處理之影像資料壓縮成特定格式（例如JPEG2000格式等），即可由顯示器輸出或儲存，其顯示之影像如第5B圖所示。在第5B圖中，可發現輸出之視訊保全影像於原本為非ROI區域之部分已具有模糊之影像內容，較接近實際之影像，有效改善顯示影像之視覺效果。

以下將藉由圖例說明根據本發明實施例所述之視訊影像小波轉換處理方法時，設定不同之小波轉換階數之對應顯示效果。

參閱第6A圖，第6A圖係顯示根據本發明實施例將影像10執行小波轉換後之示意圖。同樣的，第6A圖中，各方塊（60~69）具有獨立之頻帶，而各頻帶之頻率隨著方塊（60~69）之順序依序遞減，此時，方塊（60~65）中斜線部分區域即代表有關原始影像中ROI區域之資料。而區塊（66~69）全部設為ROI區域，經過位元層編碼後，輸出影像如第6B圖所示。

參閱第7A圖，第7A圖係顯示根據本發明實施例將影像10執行小波轉換後之示意圖。同樣的，第7A圖中，各方塊（70~79）具有獨立之頻帶，而各頻帶之頻率隨著方塊（70~79）之順序依序遞減，而方塊（70~72）中斜線部分區域即代表有關原始影像中ROI區域之資料。而區塊（73~79）全部設為ROI區域，經過位元層編碼後，輸出影



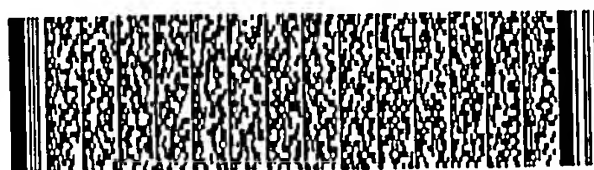
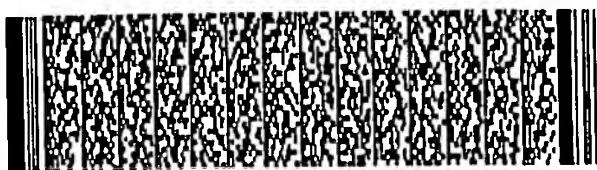
五、發明說明 (7)

像如第7B圖所示。

分別比較第5B圖、第6B圖以及第7B圖，最後輸出之視訊保全影像於原本為非ROI區域之部分的清晰程度已逐漸提高，此因在於提高記錄原始影像中非ROI區域之影像資訊，因此能夠產生更加接近實際之影像，有效改善顯示影像之視覺效果。

當然，上述設定小波轉換ROI區域之依據仍須根據影像傳輸速度或硬體容量而定。但是，也許最後屬於原始資料之非ROI區域的資料之清晰程度會受限於影像傳輸速度或硬體容量之限制，但可以確定的，在最後輸出之影像資料中，屬於原始資料中非ROI區域的影像資料將不會如傳統技術般呈現完全灰白的影像，有效解決傳統技術的問題。

本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明的範圍，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



六、申請專利範圍

1. 一種視訊影像小波轉換處理方法，適用於轉換具有一重點區域之視訊保全影像，包括下列步驟：

將上述視訊保全影像轉換為高頻影像資料以及低頻影像資料；

由上述高頻影像資料取得紀錄對應於上述視訊保全影像之重點區域之第一影像資料以及紀錄對應於上述視訊保全影像之重點區域以外之第二影像資料；

結合上述第一影像資料及低頻影像資料，以成為一重點區域資料；

執行位元層編碼處理上述重點區域資料以及第二影像資料以產生顯示資料；及

藉由一顯示裝置輸出上述顯示資料。

2. 如申請專利範圍第1項所述之視訊影像小波轉換處理方法，其裝上述高頻影像資料以及低頻影像資料各自之頻帶係根據上述顯示資料之顯示需求而定。

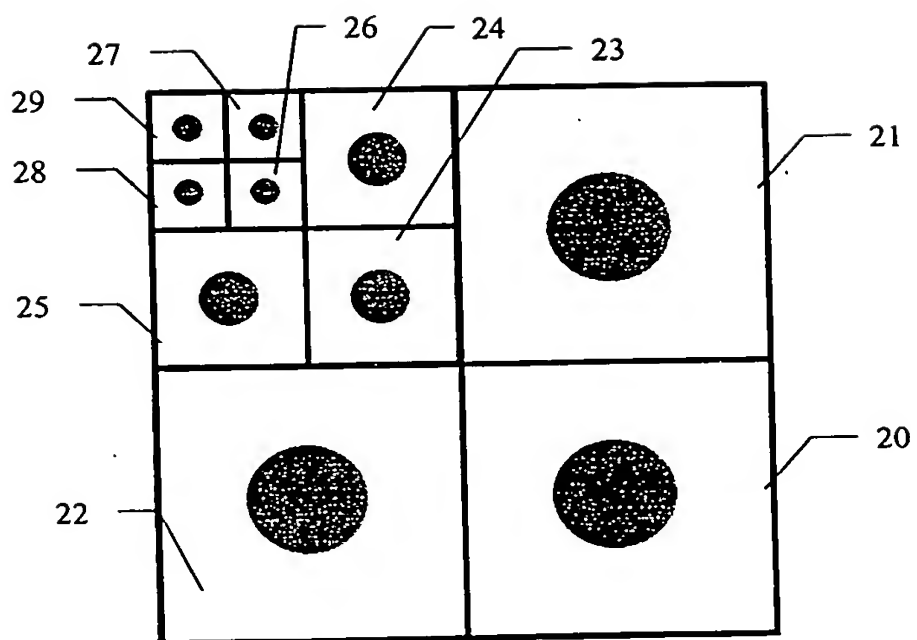
3. 如申請專利範圍第2項所述之視訊影像小波轉換處理方法，更包括將上述顯示資料壓縮之步驟。

4. 如申請專利範圍第3項所述之視訊影像小波轉換處理方法，其中上述顯示資料之壓縮格式為JPEG2000。

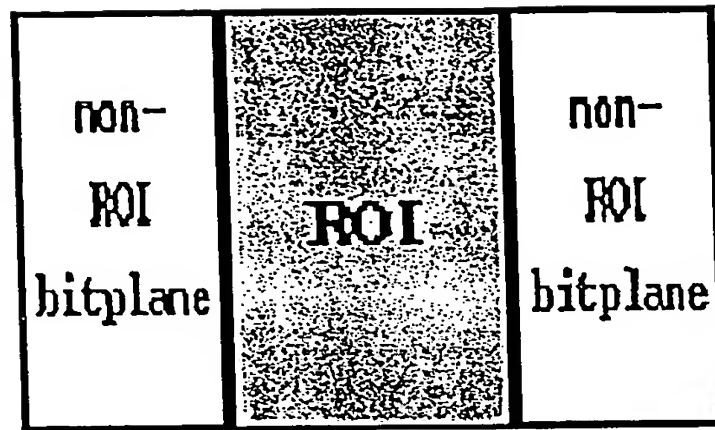




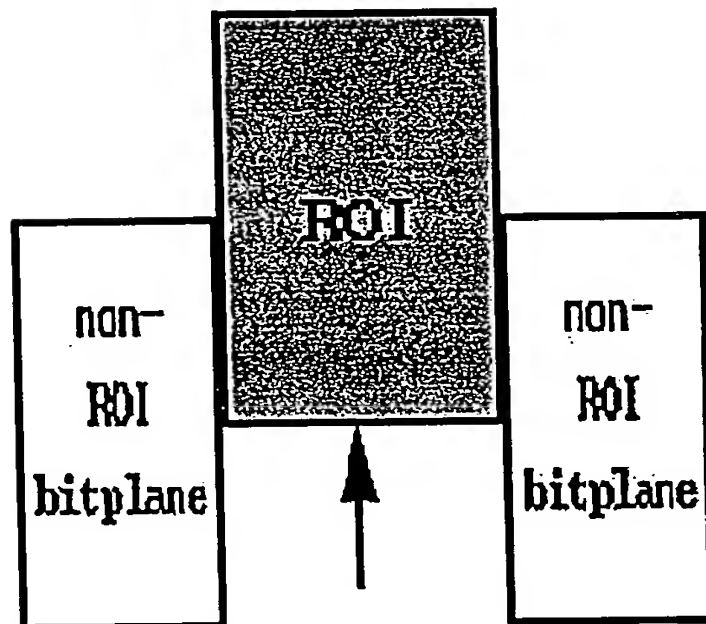
第 1 圖



第 2 圖



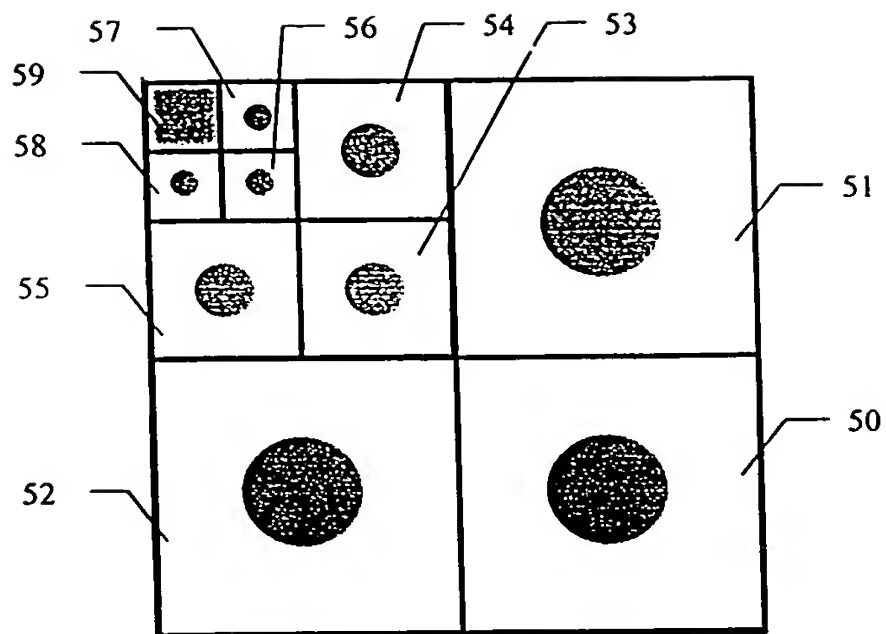
第 3A 圖



第 3B 圖



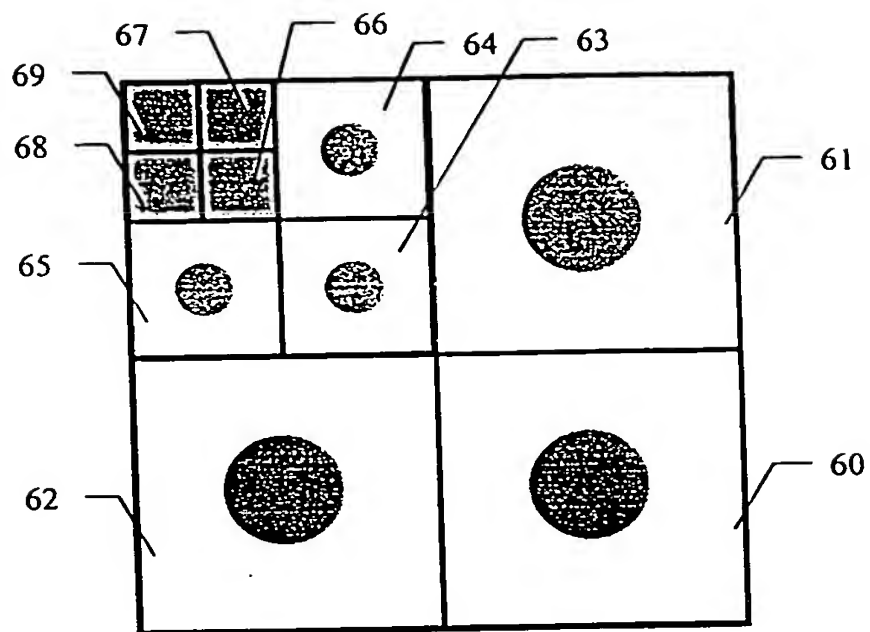
第 4 圖



第 5A 圖



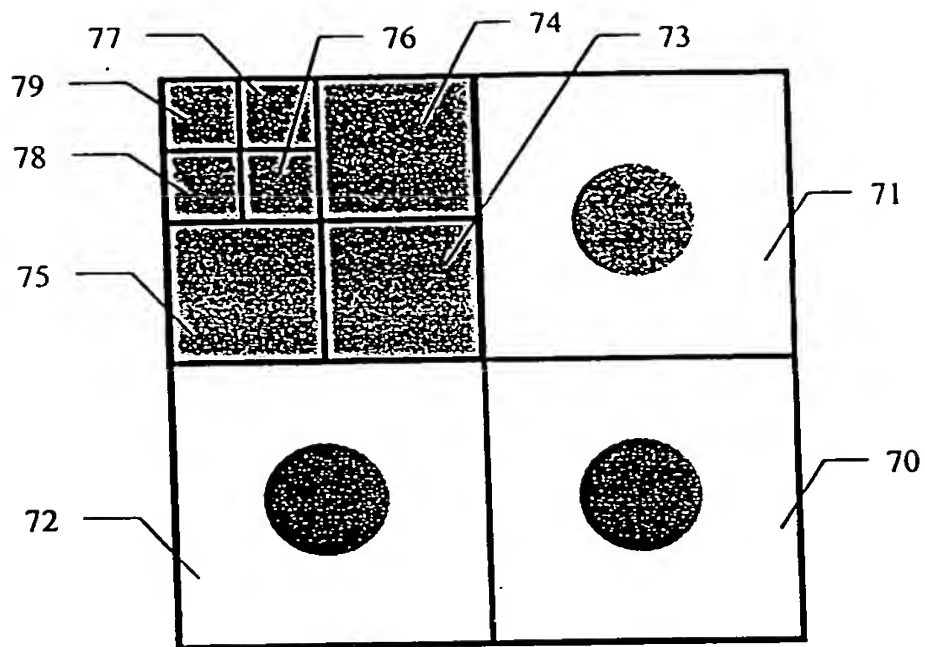
第 5B 圖



第 6A 圖



第 6B 圖

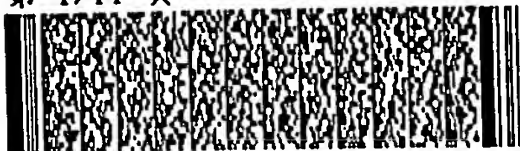


第 7A 圖



第 7B 圖

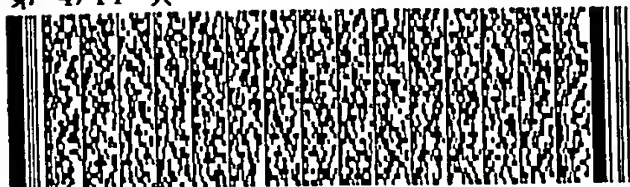
第 1/11 頁



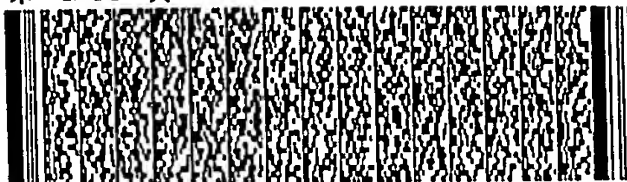
第 2/11 頁



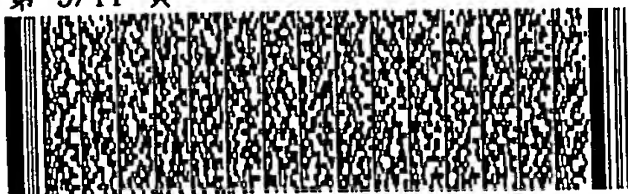
第 4/11 頁



第 4/11 頁



第 5/11 頁



第 5/11 頁



第 6/11 頁



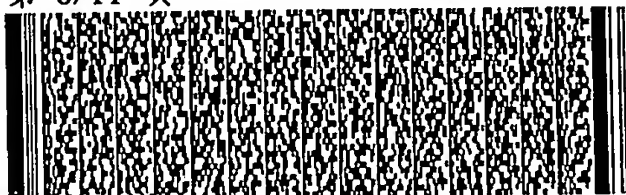
第 6/11 頁



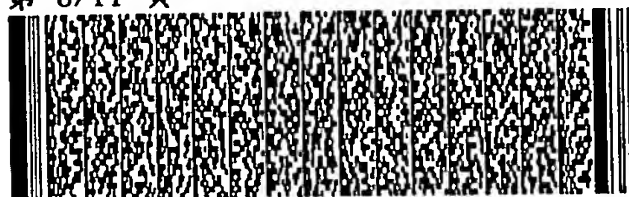
第 7/11 頁



第 8/11 頁



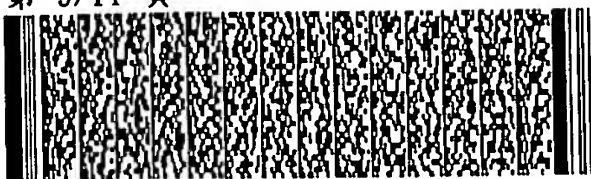
第 8/11 頁



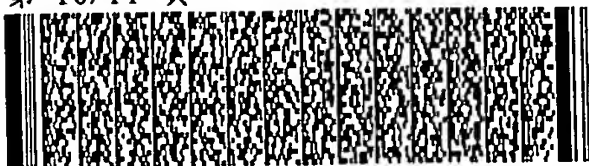
第 9/11 頁



第 9/11 頁



第 10/11 頁



第 10/11 頁



第 11/11 頁



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.